

★ ERBA/ P64

95-157167/21

★ FR 2711163-A1

Cant concrete fixing member, designed for connecting two structures - has tubular load-bearing section and outer load-distribution sleeve connected to it by radial ribs

ERB A H 93.10.14 93CH-003100

Q43 Q44 (95.04.21) E01B 1/41, E2B 7/24, E01C 5/00

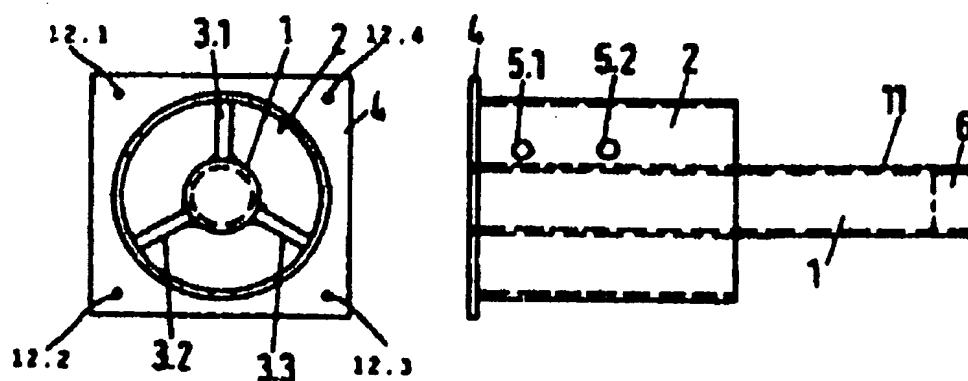
94.10.05 94FR-011910

The fixing member consists of a tubular load-bearing section (1) designed to be connected to a section structure by a thrust mandrel (2) and a load distributor (3) in the form of a sleeve surrounding the tube (1) and connected to it by radial ribs (3.1, 3.2, 3.3). The load distributor is also cylindrical in shape at least a quarter of the length of the tubular section and the gap between the two is filled with concrete or mortar.

The load distributor has apertures (5.1, 5.2) in its walls to let air out as it is filled with concrete and the radial ribs are situated lengthwise and are three in number at 120 degrees to one another. The whole of the fixing member is made from stainless steel.

ADVANTAGE - Improved load distribution and more reliable operation. (11pp Dwg. No.1a,b/2)

N05-123328



Best Available Copy

©1995 DERWENT INFORMATION LIMITED

Derwent House 14 Great Queen Street London WC2B 5DF England UK

Derwent Incorporated
1420 Spring Hill Road Suite 525 McLean VA 22102 USA

Unauthorized copying of this abstract not permitted



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 711 163

(21) N° d'enregistrement national : 94 11910

(51) Int Cl^e : E 04 B 1/41, B 28 B 7/28, E 04 C 5/00

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 05.10.94.

(30) Priorité : 14.10.93 CH 310993.

(71) Demandeur(s) : Anton H. ERB — CH.

(72) Inventeur(s) : Anton H. ERB.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 21.04.95 Bulletin 95/16.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

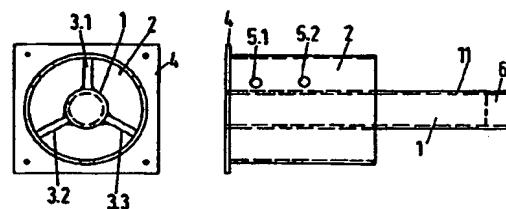
(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Gutmann Ernest - Plasseraud Yves S.A.

(54) Élément de structure coulable dans le béton, d'un assemblage à mandrin de poussée.

(57) Un élément, coulable dans le béton, d'une structure d'assemblage par mandrin de poussée présente, à titre de partie charge, un manchon coulissant (1) ou un mandrin de poussée pour la constitution d'une liaison active avec un deuxième élément correspondant de la structure de l'assemblage par mandrin de poussée (mandrin). La partie charge est pourvue d'un répartiteur tubulaire de charge (2). Le manchon coulissant est relié au tube répartiteur de charge (2) au moyen de nervures de transmission de la force (3.1, 3.2, 3.3). Un espace intérieur, ouvert dans le sens axial, est constitué entre le tube répartiteur de charge (2) et le manchon coulissant (1). Le répartiteur de charge (2) présente des ouvertures dans la paroi (5.1, 5.2), afin de garantir une inclusion optimale de l'élément dans le béton.



FR 2 711 163 - A1



1

**ELEMENT DE STRUCTURE COULABLE DANS LE BETON
D'UN ASSEMBLAGE A MANDRIN DE POUSSEE**

L'invention concerne un élément de structure, coulable dans le béton, le mortier ou autre, d'un assemblage à mandrin de poussée avec

- a) une partie de charge pour une liaison active avec un deuxième élément correspondant de la structure et
- 5 b) un répartiteur de charge, en forme de manchon, relié à la partie de charge par des nervures de transmission de forces,
- c) pour lequel on a constitué, entre la partie charge et le répartiteur de charge, un espace intérieur ouvert, dans le sens axial, dans lequel est coulé du béton, mortier ou autre.

10 **Etat de la technique**

On insère des structures d'assemblage à mandrin de poussée pour relier entre elles des pièces en béton (par exemple des dalles de plancher) de telle sorte que les mouvements de dilatation soient possibles. Un assemblage à mandrin de poussée est connu, par exemple, par le brevet US 2.294.718. Ici, on monte, dans les pièces en béton voisines, deux 15 manchons à palier, l'un en face de l'autre, reliés entre eux par l'intermédiaire d'un mandrin coulissant incorporé. Les manchons à palier sont composés d'alliage non-ferreux et sont pourvus, dans un but de renforcement, de nervures longitudinales qui s'étendent sur toute la longueur. A leurs extrémités avant, côté joint de dilatation, les nervures comportent une bride et/ou une petite bague d'appui, qui doit empêcher les pièces en béton de s'écailler. Le 20 mandrin se bloque dans les manchons, grâce à un organe à vis angulaire.

Une structure d'assemblage à mandrin de poussée, composée d'un mandrin et d'un manchon, est connue par le brevet CH-PS 651 090, dans laquelle le mandrin ou le manchon sont entourés par un corps cylindrique ou conique, en matière plastique. Le corps

en matière plastique est fermé et répartit régulièrement sur le béton environnant les pointes de charge locales qui se produisent le long de ce manchon ou mandrin.

L'inconvénient de la répartition de la charge au moyen d'un corps en matière plastique réside dans le fait que le volume pris par ce corps, en matière plastique coulée, 5 forme en principe un espace creux dans le béton, ce qui a pour conséquence un affaiblissement de la structure.

Exposé de l'invention

Le but de l'invention est de définir des éléments, du genre connue par l'art antérieur, 10 pour la structure d'un assemblage à mandrin de poussée, avec une capacité de charge élevée pour laquelle cette capacité, calculée théoriquement, est obtenue en pratique avec une grande fiabilité.

Selon l'invention, un élément du genre précité apte à être noyé dans le béton ou autre, se caractérise par le fait que le répartiteur de charge est d'une longueur qui 15 correspond à au moins 2,5 fois la section longitudinale à bétonner de la partie de charge, multipliée par le carré de la distance entre le rayon de la partie de charge et le rayon du répartiteur de charge.

L'élément, entouré intérieurement et extérieurement par du béton et qui est de préférence en acier, ne forme aucun espace creux important dans le béton, mais agit à titre 20 de renfort, tout comme une structure conventionnelle d'armature.

Une répartition de la charge, suffisante dans tous les cas, se produit alors lorsque le facteur mentionné est au moins de 3,5 (au lieu de 2,5 seulement). Ceci conduit, entre autre, à un bon rapport de la surface du répartiteur de charge sur celle de la partie de charge.

On prévoit, de préférence, dans le répartiteur de charge oblong, en règle générale de 25 forme cylindrique, des ouvertures qui empêchent la formation de poches d'air quelconques à l'intérieur, lors du bétonnage, celles-ci pouvant réduire la fiabilité de l'ancrage et de la capacité de charge, contrairement aux valeurs théoriques indiquées préalablement.

Un répartiteur de charge efficace a une longueur qui correspond au minimum à environ un tiers de la longueur de la zone de la partie de charge à couler dans le béton. On 30 peut utiliser ce critère simplifié à la place de la relation exposée ci-dessus entre les rayons et les longueurs. En l'absence d'ouvertures, le risque de constitution de poches d'air est, dans ce cas, relativement grand. La longueur du répartiteur de charge sera, de préférence, inférieure environ de moitié par rapport à celle de la zone indiquée. La plus grande

proportion, en pourcentage, des forces en présence est alors suffisamment bien évacuée dans la structure de béton environnante par l'intermédiaire du répartiteur de charge. On peut donc éviter, sans gros inconvénients, la nécessité d'un apport supplémentaire en matériau, qui résulterait d'une longueur plus importante. Une longueur, la plus petite 5 possible, du répartiteur de charge, renforce la maniabilité. Il faut veiller, dans tous les cas, à des dimensions minimales, selon l'invention.

L'espace intermédiaire radial, situé entre la partie de charge centrale et celle entourant le répartiteur ne doit pas être trop petite, sinon, le béton peut ne pas couler correctement à l'intérieur de l'espace intermédiaire.

10 La partie de charge, constituée de préférence par un mandrin ou un manchon, placée au centre, est reliée au répartiteur de charge par plusieurs nervures longitudinales. On prévoit, de préférence, trois nervures, disposées à 120° les unes des autres. Celles-ci procurent une transmission de force régulière et indépendante de la direction, du manchon central ou du mandrin vers le répartiteur de charge. En d'autres mots, une transmission 15 optimale ou une introduction de la force active dans le béton est assurée, indépendamment du sens dans lequel l'élément est bétonné et de la direction dans laquelle la charge transversale se produit. Les nervures ne seront pas, de préférence, plus longues que le répartiteur de charge tubulaire. Elles n'agissent donc pas, dans le cas présent, comme entretoisement longitudinal de la partie de charge centrale mais comme transmetteur de 20 force.

Au mieux, l'élément se compose entièrement d'acier inoxydable. Des pièces en acier moulé représentent, par exemple, des variantes avantageuses, sur le plan du coût. Il est en outre possible de fabriquer les nervures radiales et le manchon extérieur de répartition de la charge en matière plastique. Pour garantir un bon ancrage dans le béton, le manchon, les 25 nervures et/ou la partie charge peuvent présenter une surface structurée (par exemple, nervurée). Ainsi, un manchon en matière plastique peut, par exemple, être pourvu de nervures et de rainures, type tôle ondulée, disposée en anneau. Le mandrin central ou le mandrin de poussée sont, en règle générale, fabriqués dans un acier pouvant supporter une charge élevée.

30 Comme les nervures sont entièrement noyées dans le béton et ne sont, en principe, chargées que par la pression, elles ne doivent être reliées par des cordons de soudure solides, ni avec la partie de charge ni avec le répartiteur de charge. Le fait de souder les nervures (pour le moins, voire exclusivement) sur la partie de charge, constitue cependant

une fabrication avantageuse.

Comme l'espace intérieur est séparé par les nervures en plusieurs secteurs, il est bon de prévoir, dans le répartiteur de charge, pour chaque secteur, des ouvertures conformes à l'invention. Il est également possible de pourvoir les nervures elles-mêmes d'ouvertures individuelles afin de permettre aux divers secteurs de l'espace intérieur de communiquer. 5 L'air éventuellement enfermé peut alors s'évacuer (par vibration de la masse de béton), dans tous les cas vers le haut.

Pour pouvoir fixer relativement ensemble le manchon coulissant et le mandrin de poussée pendant le montage ou le bétonnage, on peut prévoir, sur le manchon coulissant, 10 un bossage, une dentelure ou un emplacement granulé, qui réduisent la section interne libre du manchon coulissant de façon à pouvoir bloquer le mandrin de poussée dans le manchon coulissant. Pour ce qui est des forces de dilatation qui se produisent entre les pièces en béton achevées, la réduction de la section n'est pas un obstacle. Mandrin et manchon peuvent glisser librement l'un dans l'autre, lorsqu'ils sont sous charge, de la manière 15 requise.

D'autres types de fabrication avantageux et d'autres combinaisons caractéristiques de l'invention ressortent de la description détaillée et de l'ensemble des revendications.

Courte description des schémas

20 L'invention est explicitée ci-après dans le détail à l'aide d'exemples de fabrication et en relation avec les dessins.

Les fig. 1a, b montrent la partie manchon d'un assemblage par mandrin de poussée, en vue arrière et de côté,

25 les fig. 2a, b montrent la partie mandrin de poussée d'un assemblage par mandrin de poussée, en vue arrière et de côté.

Méthodes d'exécution de l'invention

Les fig. 1a, b montrent un élément de structure d'un assemblage par mandrin de poussée, avec un manchon coulissant central cylindrique 1, sur l'avant duquel on a monté 30 une plaque clouée carrée 4. Elle est fermée, à l'arrière, par un tampon 6. Trois nervures 3.1, ..., 3.3, en forme de plaques et dirigées dans le sens axial établissent une liaison avec un tube répartiteur de charge 2. La longueur de ce dernier est inférieure environ de moitié

par rapport au manchon coulissant 1. La même chose vaut pour les nervures 3.1, ..., 3.3, qui, ainsi, ne débordent pas du tube répartiteur de charge 2.

Les nervures 3.1, ..., 3.3, ne sont soudées qu'avec le manchon coulissant 1.

La paroi cylindrique du tube répartiteur de charge 2 est pourvu d'ouvertures 5.1,

5 5.2. Elles sont situées dans la partie avant (décalées toutefois axialement l'une par rapport à l'autre), là où la plaque clouée 4 ferme l'espace intérieur situé entre le tube répartiteur de charge 2 et le manchon coulissant 1. Le tube répartiteur de charge 2 est ouvert vers l'arrière.

10 Le manchon coulissant 1 présente, au fond, une dentelure 11 (par exemple un emplacement granulé).

La fig. 2a montre un mandrin adéquat. Il s'agit d'un mandrin de poussée 7, pourvu, de la même façon que le manchon 1 d'un tube coaxial répartiteur de charge 8. Ce tube est relié au mandrin de poussée 7 par trois nervures 9.1, 9.2, 9.3 uniquement. Le tube répartiteur de charge 8 est ouvert dans les deux directions axiales.

15 Le mandrin de poussée 7 présente une zone à bétonner 7.1 et une zone de montage 7.2 (voir fig. 1a, b). Les deux zones 7.1, 7.2 sont à peu près aussi longues l'une que l'autre. Le tube répartiteur de charge 8 est d'une longueur, inférieure de moitié environ, par rapport à la zone 7.1.

20 Enfin, des ouvertures 10.1, 10.2, conformes à l'invention, sont prévues dans la surface de l'enveloppe du tube, pour l'élimination de l'air dans l'espace intérieur.

L'élément, montré sur les fig. 1a, b, est, par exemple, coté comme décrit ci-après. La plaque clouée 4 est carrée et ses côtés sont d'une dimension de l'ordre de 9 cm. Des perforations pour clouage 12.1, ..., 12.4, sont prévues au voisinage des coins. Le tube répartiteur de charge 2 a un diamètre d'environ 7,5 - 8 cm, le manchon coulissant de 2,5 - 25 3,0 cm. La longueur du manchon coulissant 1 est, par exemple, de 18 cm et celle du tube répartiteur de charge 2, de 9 cm. La première ouverture 5.1 est distante, par exemple, de 1,5 cm de la plaque 4 et la deuxième ouverture 5.2 d'environ 4,5 cm. Les ouvertures se trouvent donc dans la moitié avant du tube répartiteur de charge 2. Elles ont un diamètre de, par exemple, 5 - 10 mm.

30 Le mandrin de poussée 7, montré sur les fig. 2a, b, a une longueur de, par exemple, 30 cm, la zone à bétonner 7.1 correspondant à environ la moitié de la longueur. Le tube répartiteur de charge 8 a le même diamètre et la même longueur que le tube répartiteur de charge 2. Sa longueur correspond ainsi à 60 % de la longueur à bétonner du mandrin de

poussée 7. Le diamètre extérieur du mandrin de poussée 7 est réglé sur le diamètre intérieur du manchon coulissant 1. Il se situe autour de 2 - 2,5 cm.

Si l'on se réfère à la relation, conforme à l'invention, des rayons et des longueurs, on obtient le résultat suivant : pour un rayon $r_d = 11$ mm du mandrin et un rayon $r_H = 38$ mm du tube répartiteur de charge ainsi qu'en outre, pour une longueur à bétonner L_d du mandrin de 150 mm et une longueur $L_H = 90$ mm du tube répartiteur de charge, le facteur K est, à peu de chose près, de 7,16 et se situe, ainsi, bien au-dessus de la valeur minimale, conforme à l'invention, de 2,5.

Pour un rayon de manchon $r_d = 13$ mm, un rayon du tube répartiteur de charge $r_H = 38$ mm, une longueur du tube répartiteur de charge $L_H = 90$ mm et une longueur du manchon coulissant de $L_d = 180$ mm, le facteur K est d'environ 4,2 et se situe également, ainsi, au-dessus de la valeur minimale conforme à l'invention, de 2,5 et de la valeur préférée de 3,5.

La règle de calcul, conforme à l'invention, se représente, donc, mathématiquement, comme suit :

$$L_H > K \times L_d \times (r_d/r_H)^2$$

L_H = longueur du tube répartiteur de charge
 20 K = (facteur) 2,5
 L_d = longueur de la partie à bétonner du mandrin ou du manchon
 r_d = rayon du mandrin ou du manchon
 r_H = rayon du tube répartiteur de charge.

Lors de la création de l'assemblage par mandrin de poussée, on clouera, sur la face interne du coffrage, le manchon, montré aux fig. 1a, b, avec la plaque de clouage 4. Lors du bétonnage, la masse de béton coulera, par l'arrière, dans le tube répartiteur de charge 2, l'air pouvant s'échapper par les ouvertures 5.1, 5.2

Lors de la constitution de la deuxième pièce en béton, l'élément, montré aux fig. 2a, b, est introduit dans le manchon coulissant 1 avec la zone 7.2 du mandrin de poussée 7 et ce jusqu'à ce que le mandrin de poussée 7 s'appuie sur la réduction de section formée par la dentelure 11. On pousse, d'un coup de marteau, le mandrin 7 devant la réduction de

section, ce qui le bloque. Ensuite, on scelle également la deuxième pièce en béton, les ouvertures 10.1, 10.2, veillant à nouveau à ce que le tube répartiteur de charge 8 soit entièrement entouré par la masse de béton.

Les forces, intervenant lors des mouvements de dilatation des pièces en béton, sont 5 bien plus importantes que l'effet de blocage de la dentelure.

REVENDICATIONS

1. Élément, coulable dans le béton, le mortier ou autre, de la structure d'un assemblage par mandrin de poussée avec
 - a) une partie charge (1, 7) pour une liaison active avec un deuxième élément adéquat de la structure d'un assemblage par mandrin de poussée et
 - 5 b) un répartiteur de charge (2, 8), en forme de manchon, relié à la partie charge (1, 7) par des nervures de transmission de force (3.1, ..., 3.3, respectivement 9.1, ..., 9.3),
 - c) pour lequel on a constitué, entre la partie charge (1, 7) et le répartiteur de charge (2, 8), un espace intérieur ouvert, dans le sens axial, dans lequel on coulera du béton, du mortier ou autre, caractérisé en ce que
 - 10 d) le répartiteur de charge (2, 8) est d'une longueur qui correspond au moins à 2,5 fois la section longitudinale de la partie charge à bétonner (1, 7), multipliée par le carré du rapport entre le rayon de la partie charge (1, 7) et le rayon du répartiteur de charge (2, 8).
2. Élément, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur du répartiteur de charge (2, 8) correspond à, au moins, 3,5 fois le carré du rapport entre les rayons indiqués,
- 15 multiplié par la section longitudinale bétonnée de la partie charge (1, 7).
3. Élément, selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le répartiteur tubulaire de charge (2, 8) présente des ouvertures dans la paroi (5.1, 5.2, respectivement 10.1, 10.2), afin de garantir une élimination optimale de l'air lors du coulage de l'élément.
4. Élément, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la longueur du répartiteur de charge (2, 8) correspond à, au moins, un tiers de la longueur à bétonner de la partie charge (1, 7).
- 20 5. Élément, selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les nervures de transmission de la force sont des nervures longitudinales (3.1, ..., 3.3, respectivement 9.1,

..., 9.3).

6. Élément, selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'exactement trois nervures longitudinales, disposées à 120° les unes des autres (3.1, ..., 3.3, respectivement 9.1, ..., 9.3) sont prévues.

5 7. Élément, selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que la longueur axiale des nervures longitudinales (3.1, ..., 3.3, respectivement 9.1, ..., 9.3) correspond à la longueur axiale du répartiteur de charge (2, respectivement 8).

10 8. Élément, selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisé en ce que les nervures longitudinales (3.1, ..., 3.3, respectivement 9.1, ..., 9.3) sont reliées à la partie charge (1, respectivement 7) par l'intermédiaire de solides cordons de soudure.

9. Élément, selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est entièrement constitué d'acier inoxydable.

15 10. Élément, selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que, pour chacun des secteurs de l'espace intérieur séparés par les nervures, il est prévu au moins une ouverture (5.1, 5.2), dans le répartiteur de charge tubulaire (2).

11. Élément, selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la partie charge est un manchon coulissant (1) ou un mandrin de poussée (7).

20 12. Élément, selon la revendication 11, caractérisé en ce que le manchon coulissant (1) présente un emplacement dentelé avec, par conséquent, une légère réduction de section, afin de pouvoir, lors du montage, fixer temporairement le mandrin de poussée correspondant (7).

25 13. Élément, selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que, lorsqu'il est prêt pour la vente, l'espace intérieur entre le répartiteur tubulaire de charge (2, 8) et la partie charge (1, 7) est rempli de béton, mortier ou autre, en particulier, avec du lait de ciment.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)